

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-184744

(43)Date of publication of application : 20.10.1984

(51)Int.Cl.

G03C 17/34  
// B60J 1/00

(21)Application number : 58-060399

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP  
TOYOTA CENTRAL RES & DEV LAB INC

(22)Date of filing : 06.04.1983

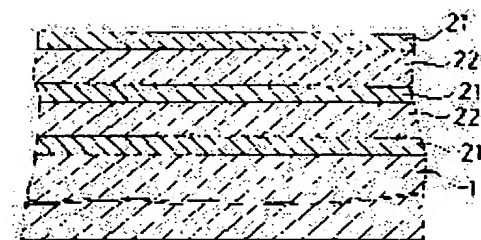
(72)Inventor : NAKANO KENJI

## (54) WEAR RESISTANT FUNCTIONAL GLASS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture functional glass having improved wear resistance at reduced cost by constituting each optical thin film with a material having a specified high refractive index and a material having a specified low refractive index respectively on a transparent glass substrate and forming a diffused layer on the boundary face of both materials.

CONSTITUTION: A thin film layer 21(ca. 105nm film thickness) made of a material having high refractive index comprising ZrO<sub>2</sub> and/or TiO<sub>2</sub>, and a thin film layer 22(ca. 155 nm film thickness) made of a material having low refractive index comprising SiO<sub>2</sub> and/or Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> are formed alternately to a specified number of layers on a transparent glass substrate 1 by vacuum vapor deposition. Then, the product is heated at ca.450° C, pref. 650W700° C to form a diffused layer having ca. 3W10nm thickness between both thin film layers 21, 22, and then quickly cooled at 100° Csec cooling rate.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—184744

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 03 C 17/34  
// B 60 J 1/00

識別記号

庁内整理番号  
8017—4G  
6519—3D

④ 公開 昭和59年(1984)10月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 耐摩耗性機能性ガラス

① 特 願 昭58—60399

② 出 願 昭58(1983)4月6日

⑦ 発 明 者 中野健司

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車株式会社内

① 出 願 人 トヨタ自動車株式会社

豊田市トヨタ町1番地

① 出 願 人 株式会社豊田中央研究所

愛知県愛知郡長久手町大字長湫  
字横道41番地の1

⑦ 代 理 人 弁理士 大川宏 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

耐摩耗性機能性ガラス

2. 特許請求の範囲

透明ガラス基板と、該透明ガラス基板上に積層された少なくとも一層の高屈折率物質の薄膜及び少なくとも一層の低屈折率物質の薄膜によって構成される光学薄膜とから成る耐摩耗性機能性ガラスであって、

前記高屈折率物質はジルコニア ( $ZrO_2$ )、酸化チタン ( $TiO_2$ ) の少なくとも1種であり、前記低屈折率物質は二酸化珪素 ( $SiO_2$ )、アルミナ ( $Al_2O_3$ ) の少なくとも1種であり、該高屈折率物質と該低屈折率物質とは両者の境界面付近でそれぞれ両者の境界面から相互に拡散した拡散層を形成していることを特徴とする耐摩耗性機能性ガラス。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、耐摩耗性機能性ガラスに関する。機能性ガラスとは、ガラス表面に光学薄膜を形成し

たガラスであり、反射防止、反射増加等の機能を有する。機能性ガラスとしては、例えば熱線反射ガラスがある。

本発明の機能性ガラスの用途は特に限定するものではないが、耐摩耗性及び機械的、熱的衝撃力に対する強度が優れているため、例えば自動車用窓ガラスのように、屋外で用いられ、苛酷な条件に晒されやすい物品に利用できる。

従来、機能性ガラスは、ガラス基板の表面上に光学薄膜を物理的又は化学的表面処理技術によって形成して製造していた。たとえば自動車用窓ガラスに用いる場合、ガラス基板としては一般に機械的、熱的な衝撃力に対する強度を増すために予め加熱風冷強化した、いわゆる強化ガラスを用いていた。一方、光学薄膜は一般に機械的な摩擦力に対する耐摩耗性が劣るため、例えば耐摩耗コーティングを施す等の処理をし、耐摩耗性を向上させていた。ここに光学薄膜とは、ガラス等の基板表面上に該基板表面における反射防止、反射増加等を目的として形成された薄膜であり、光の干渉